

SİGARA İÇİMİNİN SİGARÁ ALIŞKANLIĞI OLMAYAN VE OLANLARDA DOLAŞIM SİSTEMİ ÜZERİNE AKUT ETKİLERİ

Serdar Yardımcı*

Ahmet Ergün*

Kenan S. Köse**

Sigara içiminin dolaşım sistemine etkileri incelendiğinde ilk başta çelişkili gibi görünen sonuçlar ile karşılaşmaktadır. Bunun sebebi sigara içildikten hemen sonra, sigara alışkanlığı kazanıldıktan sonra ve uzun süredir sigara kullanımı sonucunda dolaşım sisteminde ortaya çıkan cevapların farklı olmasındandır. Sigara içimini takiben kan basıncı hemen yükselmekte ve kalp atım sayısı artmaktadır (2,5,6,7,12,13,15). Sigara alışkanlığı kazanıldıktan sonra, sigara içilmediği dönemde kan basıncı, içmeyenlere göre biraz daha düşük bulunabilmektedir. Bu sonuç sigaranın miyokard üzerine depresan etki yapması, kalp atım volümünün azalması (2,6) ve sigara içenlerde vücut ağırlığının daha düşük olması ile açıklanmaktadır (6). Uzun süredir sigara içenlerde ise ileri yaşlarda ateroskleroza bağlı hipertansiyon, koroner kalp hastalıkları, sistemik arter hastalıkları, kardiyomiyopati ve arteriyel trombüs görülme sıklığı artmaktadır (2,5,6,7, 12). Sigara kesildikten sonra da vücut ağırlığı artmakta kan basıncı yükselmektedir. Vücut ağırlığı artışının, kan basıncını yükselttiği de bilinmektedir (6).

Bu çalışma bir tek sigara içimi ile sigara alışkanlığı olmayan ve olan, genç ve erişkinlerde kan basıncı ve kalp atım sayısının ne şekilde etkilendiği incelenmek amacıyla planlandı.

MATERYAL VE METOD

Deneye katılan 50 gönüllü kişiden önce genç ve erişkin grupları oluşturuldu. Sınır olarak 30 yaş altındakiler genç, 30 yaş üzerindeki-ler erişkin grubu içinde değerlendirildi (2). Genç grup içindeki bireylerin yaşları 17 ile 25 arasında değişmekteydi. Erişkin grubunda ise alt ve üst sınır 31 ile 58 yaş olarak tesbit edildi. Genç ve erişkin grup-

* A.Ü. Tıp Fak. Fizyoloji Anabilim Dalı, Yardımcı Doçenti

** A.Ü. Tıp Fak. Biyoistatistik Bilim Dalı, Araştırma Görevlisi

larındaki kişiler sigara alışkanlıklarının olup olmadığına göre 2 alt gruba ayrıldılar. Böylece 1) Genç Sigara İçmeyen 2) Genç Sigara İçenler grubu ile 3) Erişkin Sigara İçmeyen 4) Erişkin Sigara İçenler grubu oluşturuldu. Bu 4 grup bireyin anamnezleri alındı. Sigara alışkanlıkları (paket/gün, yıl olarak içme süresi), akut, kronik veya kalıtsal bir hastalıkları, hipertansiyon gibi kardiyovasküler bir problemleri, herhangi bir nedenle tedavi görüp görmedikleri, herhangi bir maddeye karşı bağımlılıklarının olup olmadığı sorgulanarak uygun görülmeyenler çıkarıldı. Deneye alınanlar sessiz, havalandırılmış, aydınlık bir ortamda 30 dakika dinlendirildiler. Bu süre içinde ortama alışmaları sağlandı (2).

Sigara alışkanlığı olan kişilerin çalışmaya başlamadan 3 saat öncesine kadar sigara içmemiş olmalarına dikkat edildi. Her bir bireyin kan basınçları civalı sfigmomanometre ile sol kollarından ve kalp atım sayıları arteria radialisten palpasyon ile oturur vaziyette ölçüldü. Sistolik basınç değeri için Korotkoff seslerinin ilk duyulduğu an, diyastolik basınç değeri için de Korotkoff seslerinin şiddetinin azalmaya başladığı an ölçüm yapıldı. Daha sonra her bir bireye piyasada satılan tek-el-maltepe sigarasından bir tane verildi. Tüm bireyler derin nefesler çekerek 3-4 dakika içinde sigaralarını bitirdiler. Sigara içilip bitirildikten sonra ölçümler tekrarlandı. Bütün ölçümler öğleden sonra 13.00 - 15.00 saatleri arasında yapıldı. Sonuçlar 4 gruba göre ayrı ayrı toplandı. Dört ayrı grupta sigaranın sırası ile sistolik kan basıncı, diyastolik kan basıncı ve kalp atım sayısı üzerine etkili olup olmadığı istatistiksel olarak paired t testi ile değerlendirildi.

BULGULAR

Deneye katılan genç ve erişkin gruplarında sigara içmeyenler ve içenler arasındaki yaş, boy ve kiloya göre farklılıklar anlamlı bulunmadı (Tablo 1).

Sırası ile genç sigara içmeyen, genç sigara içen, erişkin sigara içmeyen ve erişkin sigara içen kişilerin normalde sahip oldukları ortalama arteriyel kan basınçları (sistolik/diyastolik), kalp atım sayıları, standart sapmaları ile alt ve üst sınırları Tablo : 2 de verildi.

Sigara içmeden önce kan basıncı ve kalp atım sayısında gruplar arasında belirgin farklılık olmadığı, dağılımın homojen olduğu saptandı. Sigara içenler arasında genç grubun sigara içme alışkanlığı 4 ± 7 yıl, 0.66 ± 0.61 paket/gün, erişkin grubun ise 20 ± 11 yıl ve 0.78 ± 0.07 paket/gün olarak tesbit edildi.

Tablo 1 : Genç (G) ve Erişkin (E), Sigara İçmeyen (SİM) ve Sigara İçen (Sİ) Gruplardaki kişi sayısı (n), Cinsiyetleri (C : Erkek : E, Kadın : K), Yaş (yıl), Boy (cm), Ağırlık (Ağ : kilogram) ve Sigara Alışkanlıkları (SA : yıl, paket / gün) Ortalama (X), Standart Sapmaları (Sd) ile her grupta Yaşın Alt Sınır (AS) ve Üst Sınırları (ÜS).

	C	Yaş			Boy		Ağ		SA (Yıl) (Paket/Gün)						
		n	E	K	X	Sd	As	Üs	X	Sd	X	Sd	X	Sd	
G SİM	12	5	7	19	2	17	22	169	12	62	11	—	—	—	—
Sİ	17	15	2	20	2	17	25	172	8	62	9	4	7	.7	.6
E SİM	10	9	1	40	10	31	58	169	10	70	8	—	—	—	—
Sİ	11	11	—	42	6	35	54	167	6	66	11	20	11	.8	.1

Tablo 2 : Genç (G), Erişkin (E), Sigara İçmeyen (SİM) ve Sigara İçen (Sİ) Gruplarda Sigara İçmeden önceki (SİMö) ve Sigara İctikten Hemen Sonraki (SİHS) Sistolik Kan Basıncı, Diyastolik Kan Basıncı (mmHg), Kalp Atım Sayısı (Atım / Dakika) Ortalamaları (X), Standart Sapmaları (Sd) ve İstatistiksel Karşılaştırmaları (p).

	Kan Basınçları														
	Sistolik					Diyastolik					Kalp Atım Sayısı				
	SİMö		SİHS		p	SİMö		SİHS		p	SİMö		SİHS		p
X	Sd	X	Sd	X		Sd	X	Sd	X		sd	X	Sd		
G	121	11	126	12	<0.05	74	9	80	8	<0.001	79	10	92	16	<0.01
	127	12	130	11	>0.05	77	8	83	9	<0.01	83	12	95	13	<0.001
E	123	16	130	14	<0.01	78	8	84	8	<0.001	75	7	84	9	<0.01
	126	14	129	14	>0.05	81	6	84	13	>0.05	76	8	84	10	<0.01

Genç ve erişkin, sigara içmeyen ve içen gruplarında, sigara ile ölçülen parametrelerde meydana gelen değişikliklerin anlamlılık dereceleri Tablo 2 de verildi.

Tablo 2 deki sonuçlara göre :

1. Sigara içimi tüm gruplarda kalp atım sayısında önemli bir artışa sebep oldu.
2. Sistolik kan basıncında, sigara içmeyen gruplarda önemli bir artış oldu, bununla birlikte sigara içenlerde görülen artış anlamlı bulunmadı.
3. Diyastolik kan basıncındaki artış ise sigara içen erişkinlerde anlamlı değilken, diğer tüm gruplarda anlamlı bulundu.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Sigara prostaglandin sentezi üzerine yaptığı etkisi ile koroner ve sistemik arter hastalıklarının gelişiminde önemli bir role sahiptir. Tromboksan sentezini artırır ve vasküler prostasiklin sentezini azaltır. Bunun sonucunda trombosit agregasyonu (1,8,9,11) artar. Sigara tiryakilerinde kandaki serbest yağ asidi miktarı da artmıştır (8). Böylece trombüs oluşumu ve ateroskleroz gelişimi insidansı artmaktadır (1,9,10,11). Sigara kullananlarda, ileri yaşlarda hipertansiyon daha sık olarak görülmektedir (5,7).

Sigara içimi ile hipertansiyon ortaya çıkmadan önce miyokard üzerine depresan etkinin meydana geldiği, sol ventrikül kasılma gücü ve kalp atım volümünün azaldığı bildirilmektedir. Bu etki ile kan basıncı sigara tiryakilerinde içmeyenlere göre bazen düşük olarak bulunabilmektedir (5,6,8,11). Bizim çalışmamızda bu etki gözlenmemiş, sigara kullananlarda sistolik ve diyastolik kan basınçları birkaç mmHg da olsa yüksek bulunmuştur.

Sigara dumanının solunum (3) ve dolaşım sistemi üzerine pek çok akut etkileri de vardır (6,11,15). Sigara içimini takiben dolaşım sisteminde genellikle vazokonstriksiyona bağlı periferik vasküler direnç artışı ile kan basıncında akut yükselme meydana gelmektedir (2,5,7, 8,11,12,13,15). Kalp de etkilenmekte, taşikardi (2,8,14) ve sinüs aritmileri görülmektedir (6).

Sigara içimi sonrası kan basıncı yükselmesinde bir çok faktörün rolü olabileceği düşünülmektedir (6). Sigaranın dolaşım sistemi üzerine yaptığı etkilerden başlıca sigara dumanında bulunan nikotin ve diğer alkaloidler sorumludur (2,5,7,8,9,10,11). Sigara duman ile alınan nikotinin bir kısmının akciğerlerden geçerken metabolize edildiği ve etki dozunun azaldığı bilinmektedir (11). Bununla birlikte nikotin akciğer dokusundan dolaşıma ileri derecede hızlı ve yüksek oranda geçerek etkisini gösterir (8,11). Sigara ile alınan nikotin sempatik stimülasyon ile kana katekolamin salınımını artırır (1,2,4,5,7,8,9,10,11,12, 14). Ayrıca glomus aortikum ve karotikumdaki kemoreseptörlerin ve santral sinir sisteminin uyarılmasına neden olur (7).

Sigaranın anjiotensin-1'in anjiotensin-2'ye dönüşüm hızını artırıcı etkisinin de kan basıncı artışında bir rolü olabileceği bildirilmiştir. Serum anjiotensin dönüştürücü enzim aktivitesi sigara içiminden hemen sonra önemli bir artış göstermekte ve sigara içiminden 20 dakika sonra normal değerlere dönmektedir. Bu etkinin nikotin veya sigara dumanındaki diğer bazı metabolitlerin, akciğer endotelinde hücre membranlarına direkt etkisi ile ortaya çıkabileceği düşünülmektedir (11).

Akut kan basıncı artışını açıklamaya yarayan mekanizmalardan birinin de sigara içimi ile hava yollarına spesifik olan vazopressin salınımını olduğu ileri sürülmüştür (6).

Yine sigara içimi ile ortaya çıkan serotonin metabolizmasındaki değişikliklerin de dolaşım sistemini etkileyebileceğine inanılmaktadır. Uzun süreli ve fazla miktarda (günde 20 - 40 adet) sigara içen bireyler üzerinde yapılan bir çalışmada sigara içiminden sonra kan serotonin seviyesinin anlamlı bir şekilde düştüğü tesbit edilmiştir (11).

Bu çalışmada, sigara içen gruptaki bireylerin deneye başlamadan en az 3 saat öncesine kadar sigara içmemiş olmalarına dikkat edildi. Böylece tiryakilerde sigaranın dolaşım sistemi üzerine yaptığı akut etkilerinin önlenmesi amaçlandı.

Bir tek sigara içiminden hemen sonra sigara alışkanlığı olmayanların sistolik ve diyastolik kan basınçları anlamlı şekilde arttı. Sigarayı erişkin gruba göre daha kısa süredir kullanan genç gruptaki bireylerin diyastolik basınç artışı anlamlı bulunurken, sistolik basınçtaki artış anlamlı bulunmadı. Uzun süredir sigara içen erişkin grupta ise sistolik ve diyastolik kan basıncında belirgin bir artış olmadı.

Bu farklı sonuç sigara içmeyenlerde kan basıncının sigara içiminden en fazla etkilendiğini göstermektedir. Sigara içen gençlerde öncelikle sistolik basınç artışı cevabı azalmaktadır. Erişkin grupta ise sigaranın kan basıncı üzerine yaptığı etkilere karşı bir tür tolerans gelişmektedir. Nitekim diyastolik basınç erişkin sigara tiryakilerinde, sigara içilmediği dönemde diğer gruplardan daha yüksektir. Sigara içimi sonrası tüm gruplarda, kalp atım sayısında da belirgin bir artış görülmektedir. Sigara içimi ile ortaya çıkan vazokonstriksiyon ve kalp atım sayısı artışı kalbin iş yükünü ve oksijen ihtiyacını artırmaktadır. Koroner vazospazm görülmesi kalbin beslenmesini bozabilmektedir (6,12). Genç yaşlarda bu etkiler tolere edilebilirken, ileri yaşlarda ve kardiyak problemi olan kişilerde taşikardi, aritmiler, miyokard infarktüsü ve ani ölümler meydana gelebilmektedir (7,13). Sigara pek çok sistemde olduğu gibi dolaşım sisteminde de yaptığı akut ve kronik olumsuz etkileri ile insan sağlığını bozan önemli faktörlerden biridir.

ÖZET

Bu çalışmada tek bir sigara içiminin sistolik kan basıncı, diyastolik kan basıncı ve kalp atım sayısı üzerine yaptığı etkiler araştırıldı. Sigara içmeyen genç ve erişkinlerde, her üç değerinde de artış önemli bulundu. Sigara alışkanlığı olan gençlerde, diyastolik kan basıncı ve kalp atım sayısı artışı önemliydi. Sigara kullanan erişkin grupta ise sadece kalp atım sayısı artışı önemli bulundu. Sigaranın dolaşım sistemi üzerine yaptığı etkiler çeşitli faktörlere bağlı olarak değişiklik gösterebilir. Sigara içmeyenlerde sigaranın akut etkileri daha belirgindir. Sigara içme alışkanlığı olanlarda ise kronik etkiler daha önemlidir.

Anahtar Kelimeler : Sigara içimi, Kan basıncı, Kalp hızı.

SUMMARY

«The acute effects of smoking on circulatory system in nonsmokers and smokers»

In this research, we investigated the effects of smoking only one cigarette on systolic blood pressure, diastolic blood pressure and heart rate. In the nonsmoker young and adult group, increases in three values were found statistically significant. In smoker young

group, increases in diastolic blood pressure and heart were significant. In smoker adult group, increase only in heart rate was significant. The effects of smoking on circulatory system depend on different factors. In nonsmokers, acute effects of smoking are apparent. In smokers, chronic effects are more important than acute effects.

Key Words : Cigarette smoking, blood pressure, heart rate.

KAYNAKLAR

1. Akyol T : Sigaranın koroner dışı kalb hastalıklarına etkisi. *Tüberküloz ve Toraks.* 28 : 140-143, 1980.
2. Berlin I Cournot A Renout P Duchier J Safar M : Peripheral haemodynamic effects of smoking in habitual smokers. *Eur. J. Clin. Pharmacol.* 38 : 57-60, 1990.
3. Chiang ST Wang BC : Acute effects of cigarette smoking on pulmonary function. *Am. Rev Respir. Dis.* 101 : 860-863, 1970.
4. Enacar N : Tütün içiminin biyolojik etkileri. *Tüberküloz ve Toraks.* 28 : 3-4, 1980.
5. Friedman GD : Cigarette smoking, nicotine and blood pressure. *Circulation.* 80 : 1493-1494, 1989.
6. Green MS Justa E Luz Israel R : Blood pressure in smokers and nonsmokers : Epidemiologic findings. *Am. Heart J.* 111 : 932-940, 1986.
7. Hayano J Yamada M Sakakibaru Y Fujimani T Yokoyama K Watanabe Y Takata K : Short - and long-term effects of cigarette smoking on heart rate variability. *Am. J. Cardiol.* 65 : 84-88, 1990.
8. Kayaalp O : *Tıbbi Farmakoloji.* : Nikotin, Sigara tiryakiliğinin toksikolojik yönü. 3. cilt : s : 2137-2149, 3. Baskı. Ulucan Matbaası. Ankara. 1986.
9. Kaymakçalan S : Sigaranın koroner dolaşıma ve kalbe etkisi. *Tüberküloz ve Toraks.* 28 : 3-4, 1980.
10. Kaymakçalan Ş : Tütün farmakolojisi ve toksikolojisi. *Tüberküloz ve Toraks.* 28 : 92-94, 1980.
11. Kitamura S : Effect of cigarette smoking on metabolic events in the lung. *Environ. Health Perspect.* 72 : 263-296, 1987.

12. Last JM : Public Health and Preventive Medicine. : Higgins, I., Lilgienfe, A.M., Last J.M. : Effect of tobacco smoking, P : 1069-1070, Eleventh Edition. Apleton, Century Crofts, New York, USA. 1980.
13. Volosinj KJ Brachfeld C Beauregard LM Fabiszewski R Waxman HL : Effect of cigarette smoke on sinus node automaticity. Am. J. Cardiol. 15 : 243-245, 1990.
14. Yaycıoğlu A : Tütün ve periferik damar hastalıkları. Tüberküloz ve Toraks. 28 : 140-143, 1980.
15. Yardımcı S Ergün A Köse K : The acute effects of smoking on circulatory system of nonsmokers and smokers. The 1 st International Biophysics Congress and Biotechnology at Gap. Abstracts. 13-15 May, 1991. Diyarbakır - Türkiye.